

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-045345

(43)Date of publication of application : 14.02.2003

(51)Int.Cl.

H01J 17/16

H01J 11/02

(21)Application number : 2001-266525

(71)Applicant : TTT:KK

(22)Date of filing : 31.07.2001

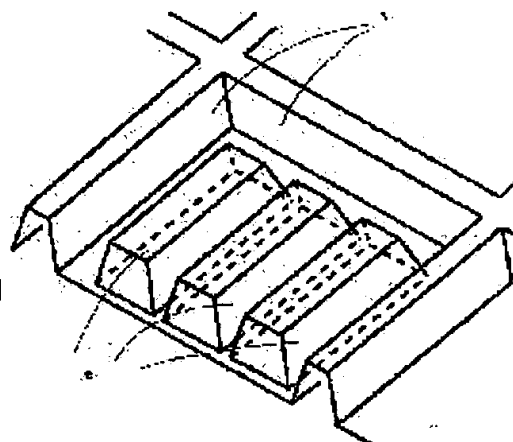
(72)Inventor : AMANO YOSHIFUMI

(54) STRUCTURE OF FRONT SIDE GLASS SUBSTRATE OF LIGHT EMITTING DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure of efficiently irradiating the entire light emitted from a phosphor painted surface toward front side, and to provide a structure of making so called tiled display easy, by extending pixels up to the very limit of the end faces of a front glass.

SOLUTION: Grooves are formed on a front glass by sand blast or the like, and pixels are formed by painting phosphor on the inside surface of the grooves, and reflection grooves on which, phosphor is not painted, but reflecting the light emitted from the pixels by forming wall surfaces near the pixels, are formed. By the above, the light emitted from the phosphor painted on the inside surface is efficiently irradiated toward front side, and the area of pixels, namely, the area of light emitting part can be extended up to the separation wall part. Further, a structure enabled to easily form a so called tiled display is obtained by forming the front glass into the structure having a reflection groove which is cut by the above grooves, and by utilizing the reflection groove as a frit painting part, and by extending the pixel area up to the part very near the side faces of the front glass.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] As structure of the front-face side glass substrate of the display which indicates the fluorescent substances, such as emitted type display of light, for example, discharged type PDP, electron ray type VFD, or FED, by luminescence While forming a slot in a glass substrate by methods, such as sandblasting or chemical etching, and applying a fluorescent substance to the internal surface of the above-mentioned slot This is made into a pixel slot as space for the electron beam irradiation for electric discharge by the space. And approach the above-mentioned pixel slot, form the above-mentioned slot and the slot of the same structure, and a reflecting layer is formed. in addition -- Structure of the front-windshield substrate of the emitted type display of the structure which made as [irradiate / a front-face side / reflect luminescence from the wall surface of the above-mentioned pixel by the above-mentioned reflecting layer, and], made this the reflective slot, adjoined mutually and has arranged the above-mentioned pixel slot and the reflective slot of light.

[Claim 2] Structure of the vacuum housing of the emitted type display of the structure which allotted the reflective slot of the configuration where the above-mentioned reflective slot was cut the middle to the end face of the above-mentioned front-windshield substrate, applied the glass frit for vacuum sealing to the above-mentioned reflective slot, pasted up and sealed [vacuum] the front-windshield substrate and the tooth-back side glass substrate, and shared the reflective slot and the slot for frit adhesion of light.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the structure of the front-face side glass substrate of display.

[0002]

[Description of the Prior Art] An example of PDP of structure is conventionally shown in drawing 4 B. Although the structure of having a phosphor screen is generally common to a reflected type phosphor-screen, i.e., tooth back, side as structure of PDP, structure like drawing 4 B which has the so-called penetrated type phosphor screen which has a phosphor screen is also in a front-face side. Also in which structure, the pixel of the conventional PDP is divided by the septum formed with an opaque material, and the range 13 of a pixel is restricted to the range illustrated by drawing 4 B.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the so-called emitted type display of light which a fluorescent substance is made to emit light and is displayed, the coverage of a fluorescent substance influences brightness greatly. However, since the area of a pixel is restrained by the degree of integration of a pixel, in order to make fluorescent substance application area increase, it will apply to the septum between pixels. Therefore, making the slot on the pixel deep highly [septum] that is, makes fluorescent substance application area increase. However, it was difficult to have pulled out the luminescence of all in a front face, and to have made it contribute to brightness also with a reflected type or a penetrated type with the structure using the conventional opaque septum material. Moreover, since the frit application section of the constant width for carrying out vacuum **** of the circumference by the glass frit also at PDP or VFD on the so-called tile type display which accumulates two or more panels and is considered as a big screen display is required, with the conventional structure where the pixel is restricted by the septum, the knot between tiles has surely been conspicuous. then, the structure which irradiates efficiently all luminescence from a fluorescent substance application side in a front face in this invention -- further -- the end face of a front windshield -- a until pixel is expanded at the last moment, and the structure which makes the so-called tile type display easy is proposed

[0004]

[Means for Solving the Problem] As a method of solving the above-mentioned technical problem, a slot is first formed in a front windshield by methods, such as sandblasting, a pixel is formed by applying a fluorescent substance to the internal surface, and simultaneously, although a fluorescent substance is not applied, it forms a reflective slot on the structure in which luminescence of a pixel is reflected by approaching the above-mentioned pixel and forming the wall surface. While making luminescence from the phosphor screen which this applied to the internal surface irradiate a front face efficiently, the area of a pixel, i.e., the area of a light-emitting part, can be extended to the septum section. Moreover, it considers as the structure which allotted the reflective slot on the structure from which this front windshield was cut in the above-mentioned reflective slot to the end face, and the reflective slot can be used as the frit application section, a pixel can be expanded even to the portion very near the end face of a front windshield, and it can consider as the structure which the so-called tile type display tends to make.

[0005]

[The gestalt 1 of implementation of invention] A view 1 is the example of the pixel structure indicated to the claim 1 of this invention, and is drawing which saw the pixel slot 2 formed in the front windshield, and the reflective slot 3 from the front-face side. Drawing 2 is the cross section of a front windshield 1 shown in drawing 1 , and the cross section having shown as an example the PDP structure in which the discharge electrode 6 was formed in the tooth-back side glass substrate 8. Since it is concerned with the structure of a front windshield, this invention stops the electrode 6 and dielectric layer 7 for PDP of the tooth-back side glass substrate 8 for showing general arrangement. The structure of a

front windshield 1 shown here cannot be overemphasized by that it can apply not only to PDP but to a fluorescent display, i.e., VFD, and FED which used the field emission type cathode.

[0006] A fluorescent substance is applied to the internal surface of the pixel slot 2, respectively, and the reflective slot 3 adjoins the above-mentioned pixel slot 2, and is allotted. Although the reflective slot 2 is allotted so that each pixel slot may be enclosed, or so that it may insert, it can also enclose like drawing 2 so that the pixel of red bluish green [for example,] three primary colors may be made into one pixel. The structure of PDP of drawing 2 is explained for an operation of the front windshield 1 of drawing 2 as an example.

[0007] Generally by PDP, irradiation luminescence of the fluorescent substance 11 is carried out by the ultraviolet rays 5 generated in the discharge in gases. And the light 4 generated from there is reflected on the wall surface of the reflective slot 3. Reflecting mutually luminescence from the pixel groove face side where the wall surface of the pixel slot 2 also adjoins, of course cannot be overemphasized. In addition, if the wall surface inclines even if it applies the wall surface of the reflective slot 3 with a black pigment etc., there is no inconvenience in reflection of light and contrast can be raised. Moreover, if the wall surface of the reflective slot 3 is applied with material with a refractive index smaller than the material of sheet glass, the reflection factor can be gathered. Moreover, reflecting in the wall surface of a slot by using the flat part between the flat parts 2 outside a slot, i.e., each pixel slot, or between the pixel slot 2 and the reflective slot 3 as the black layer 12, the outdoor daylight which carried out incidence can be absorbed and contrast can be raised.

[0008]

[The gestalt 2 of implementation of invention] Drawing 3 is the example of this invention indicated to a claim 2, allots the structure which cut the front windshield indicated to a claim 1 in the position of the reflective slot 3 to the end face of a front windshield 1, and has structure which applied the glass frit 10 using the slot. The electrode by the side of a tooth back can be greatly separated from the end face of a pixel inside by doing in this way. Therefore, since the glass substrate 8 which forms the electrode by the side of a tooth back can be made smaller than a front windshield 1 and the large frit application side in an end face can be taken, a large bond strength can be taken. Moreover, if a glass frit is applied also to the reflective slot inside a panel, a bond strength can be strengthened further. That is, since jointing of an end face can be made thin as a result, when it is made tile structure, the big screen tile type display which between contiguity panels stops being conspicuous and does not have a knot is attained.

[0009] Although drawing 2 and drawing 3 make a discharge electrode an example and explain it as electrode structure, they cannot be overemphasized by that it is possible to consider as electron ray type display by arranging the cathode which used electron emission material, such as an electron emission mechanism, i.e., a diamond thin film, and a carbon nanotube, for the position of a discharge electrode 6, and using a fluorescent substance 11 side as the anode by the side of the high voltage.

[0010]

[Effect of the Invention] By using the front windshield of this invention indicated to a claim 1, it becomes improvable [improvement in brightness, and luminous efficiency] by the structure which irradiates efficiently an increase and its luminescence of fluorescent substance application area in a front face being attained. Moreover, a pixel can be expanded even to the end face of a front windshield by using this structure for a tile type display panel, and a tile display without a knot is attained.

[0011]

[Translation done.]

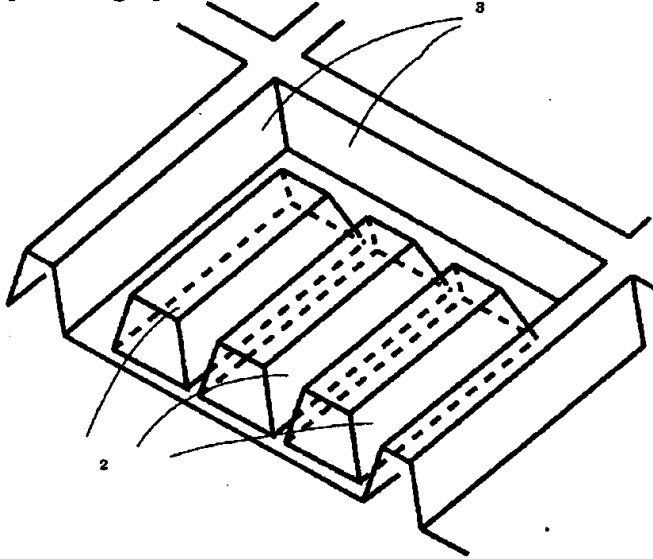
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

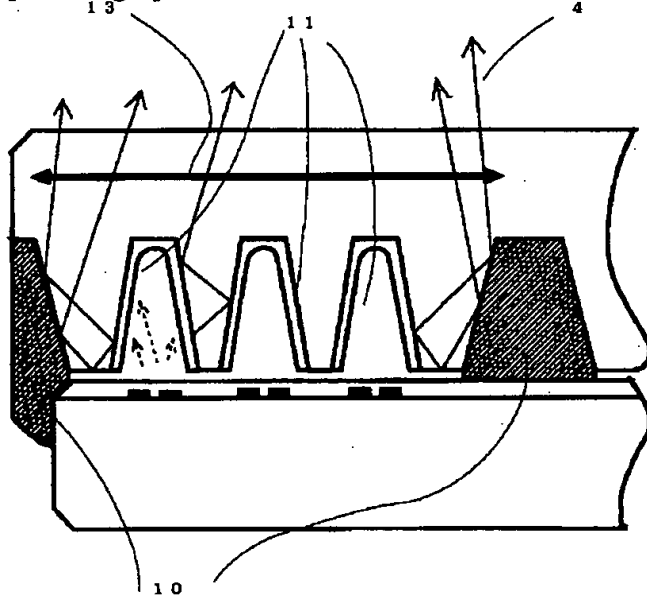
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

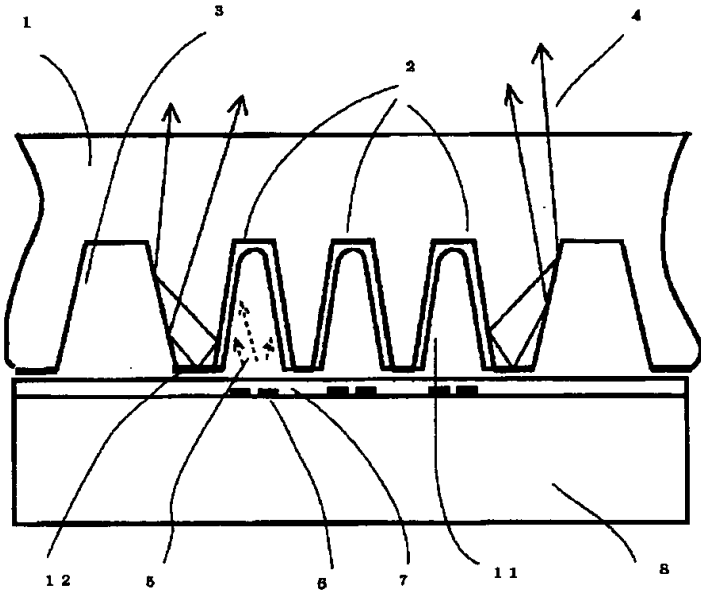
[Drawing 1]



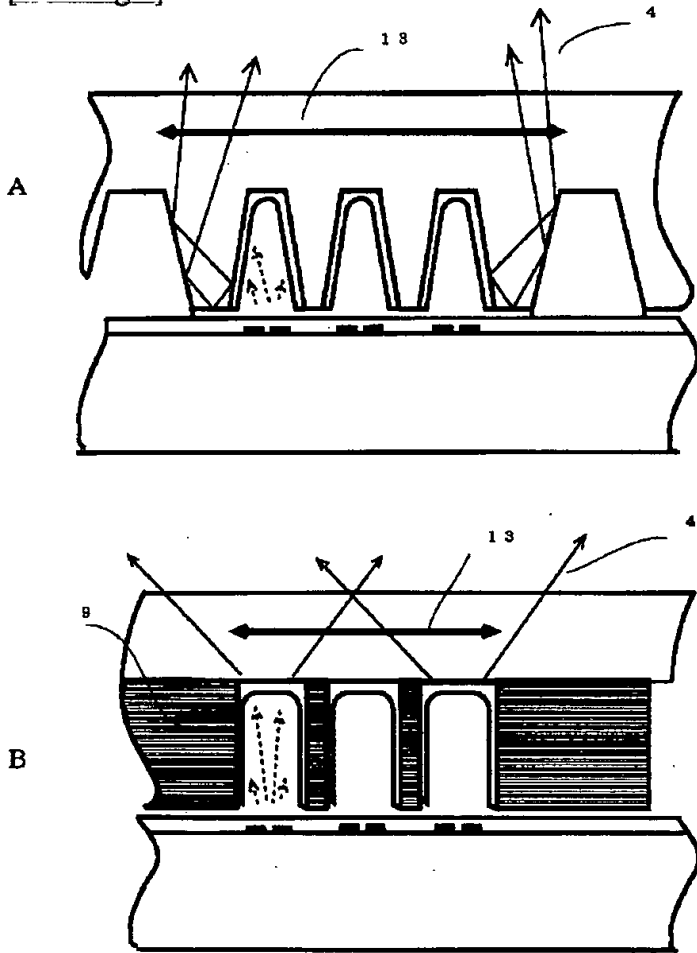
[Drawing 3]



[Drawing 2]



[Drawing 4]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-45345

(P2003-45345A)

(43)公開日 平成15年2月14日(2003.2.14)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 J 17/16

H 0 1 J 17/16

5 C 0 4 0

11/02

11/02

B

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2001-266525(P2001-266525)

(71)出願人 391009143

株式会社ティーティーティー

神奈川県鎌倉市小町2丁目19番14号

(22)出願日 平成13年7月31日(2001.7.31)

(72)発明者 天野 芳文

神奈川県鎌倉市小町2丁目19番14号

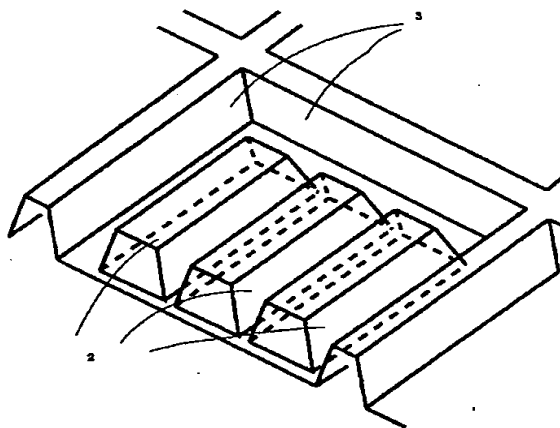
Fターム(参考) 5C040 FA01 FA04 GA01 GA02 GB03
CF08

(54)【発明の名称】 発光型表示装置の前面側ガラス基板の構造

(57)【要約】

【課題】 従来の蛍光体を用いる発光型表示装置では蛍光体塗布面積を増加してもその発光を効率よく前面側に照射することが困難であった。 また発光型表示パネルではその周辺の真空封止部のために、つなぎ目の無いタイル構造大画面ディスプレイの実現が困難であった。

【解決】 上記課題を解決する方法として、まず前面ガラスにサンドブラスト等の方法で溝を形成し、その内壁面に蛍光体を塗布することによって画素を形成し、同時に蛍光体は塗布しないがその壁面上記画素に近接して形成することで画素の発光を反射させるような構造の反射溝を形成する。 これにより内壁面に塗布した蛍光面からの発光を効率良く前面に照射させるとともに、画素の面積即ち発光部の面積を隔壁部まで広げることが出来る。 またこの前面ガラスを、上記反射溝で切断した構造の反射溝を端面に配した構造とし、その反射溝をフリット塗布部として利用し、画素を前面ガラスの端面にきわめて近い部分にまで拡大し、所謂タイル型ディスプレイが作りやすい構造とすることが出来る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】発光型表示装置例えば放電型のPDP、電子線型のVFDあるいはFED等の蛍光体を発光表示させる表示装置の前面側ガラス基板の構造として、ガラス基板にサンドブラスト又は化学エッチング等の方法で溝を形成し、上記溝の内壁面に蛍光体を塗布すると共に、その空間を放電のためのあるいは電子線照射のための空間としてこれを画素溝とし、尚かつ上記画素溝に近接して上記溝と同様な構造の溝を形成して反射層を形成し、上記画素の壁面からの発光を上記反射層で反射させて前面側に照射するようになしてこれを反射溝とし、上記画素溝と反射溝を互いに隣接して配置した構造の発光型表示装置の前面ガラス基板の構造。

【請求項2】上記反射溝をその中程で切断した形状の反射溝を上記前面ガラス基板の端面に配し、上記反射溝に真空封着用ガラスフリットを塗布して前面ガラス基板と背面側ガラス基板を接着および真空封着し、反射溝とフリット接着用溝を共用した構造の発光型表示装置の真空容器の構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表示装置の前面側ガラス基板の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】図4Bに従来構造のPDPの一例を示す。PDPの構造としては一般的に反射型蛍光面即ち背面側に蛍光面を有する構造が一般的であるが、前面側に蛍光面を有する所謂透過型蛍光面を有する図4Bのような構造もある。いずれの構造においても従来のPDPの画素は不透明な材料で形成された隔壁により仕切られており、画素の範囲13は図4Bに図示された範囲に限られる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】蛍光体を発光させて表示する所謂発光型表示装置では蛍光体の塗布量が輝度に大きく影響する。しかし画素の面積は画素の集積度により制約されるので、蛍光体塗布面積を増加させるためには、画素間にある隔壁に塗布することになる。従って隔壁を高くつまり画素の溝を深くすることが蛍光体塗布面積を増加させる。しかし、従来の不透明な隔壁材料を用いた構造では、反射型でも透過型でも、その発光の全てを前面に引き出して輝度に貢献させることは困難であった。また複数のパネルを集積して大画面ディスプレイとする所謂タイル型ディスプレイでは、PDPでもVFDでもその周辺をガラスフリットで真空封じするための一定幅のフリット塗布部が必要であるため、画素が隔壁で制限されている従来の構造ではどうしてもタイル間のつなぎ目が目立ってしまった。そこで本発明では、蛍光体塗布面からの全ての発光を効率良く前面に照射する構造と、さらに前面ガラスの端面ぎりぎりにまで画素を

拡大して、所謂タイル型ディスプレイを容易にする構造を提案するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する方法として、まず前面ガラスにサンドブラスト等の方法で溝を形成し、その内壁面に蛍光体を塗布することによって画素を形成し、同時に蛍光体は塗布しないがその壁面上記画素に近接して形成することで画素の発光を反射させるような構造の反射溝を形成する。これにより内壁面に塗布した蛍光面からの発光を効率良く前面に照射させるとともに、画素の面積つまり発光部の面積を隔壁部まで広げることが出来る。またこの前面ガラスを、上記反射溝で切断した構造の反射溝を端面に配した構造とし、その反射溝をフリット塗布部として利用し、画素を前面ガラスの端面にきわめて近い部分にまで拡大でき、所謂タイル型ディスプレイが作りやすい構造とすることが出来る。

【0005】

【発明の実施の形態1】第1図は本発明の請求項1に記載する画素構造の例であり、前面ガラスに形成した画素溝2と反射溝3を前面側からみた図である。図2は図1に示した前面ガラス1の断面図と、背面側ガラス基板8に放電電極6を形成したPDP構造を例として示した断面図である。本発明は前面ガラスの構造に関わるものであるから、背面側ガラス基板8のPDP用の電極6および誘電層7は一般的な配置を示すにとどめる。ここに示す前面ガラス1の構造はPDPだけではなく、蛍光表示管即ちVFDや、電界放射型カソードを用いたFEDにも応用可能であることは言うまでもない。

【0006】蛍光体は画素溝2の内壁面にそれぞれ塗布され、また反射溝3は上記画素溝2に隣接して配されている。反射溝2は各画素溝を囲うごとくあるいは挟むごとくに配するが、図2のごとく例えば赤青緑三原色の画素を一つの画素とすることく囲うことも出来る。図2の前面ガラス1の作用を、図2のPDPの構造を例として説明する。

【0007】一般にPDPではガス放電で発生した紫外線5により蛍光体11を照射発光させる。そしてそこから発生する可視光4は反射溝3の壁面で反射される。勿論画素溝2の壁面も隣接する画素溝壁面からの発光を互いに反射し合うことは言うまでもない。なお反射溝3の壁面を黒色の顔料等で塗布しても、壁面が傾斜していれば光の反射には差し支えがなく、コントラストを向上させることが出来る。また反射溝3の壁面を板ガラスの材料よりも屈折率の小さい材料で塗布すればその反射率を上げることが出来る。また溝外の平坦部つまり各画素溝2の間または画素溝2と反射溝3の間の平坦部を黒色層12として、溝の壁面に反射しながら入射した外光を吸収しコントラストを向上させることが出来る。

【0008】

【発明の実施の形態2】図3は請求項2に記載する本発明の実施例であって、請求項1に記載する前面ガラスを、反射溝3の位置で切断した構造を前面ガラス1の端面に配し、その溝を利用してガラスフリット10を塗布した構造になっている。このようにすることで背面側の電極を画素の端面から内側に大きく離すことが出来る。従って背面側の電極を形成するガラス基板8を、前面ガラス1よりも小さく出来るために、端面におけるフリット塗布面を広くとれるので接着強度を大きくとれる。またパネル内部の反射溝にもガラスフリットを塗布すればさらに接着強度を強く出来る。即ち結果として端面の接着部を細く出来るので、タイル構造にした場合に隣接パネルとの間が目立たなくなり、つなぎ目の無い大画面タイル型ディスプレイが可能となる。

【0009】図2および図3は、電極構造として放電電極を例にして説明しているが、放電電極6の位置に電子放射機構即ちダイヤモンド薄膜、カーボンナノチューブ等の電子放射材を用いたカソードを配し、蛍光体11側を高電圧側のアノードとすることで電子線型の表示装置

【0010】

【発明の効果】請求項1に記載する本発明の前面ガラスを用いることにより、蛍光体塗布面積の増加とその発光を効率よく前面に照射する構造が達成されることで輝度の向上と発光効率の改善が可能となる。またこの構造*

*をタイル型のディスプレイパネルに用いることで画素を前面ガラスの端面にまで拡大でき、つなぎ目の無いタイルディスプレイが可能となる。

【0011】

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1の前面ガラスの溝形状

【図2】 画素溝と反射溝の関係を示す図1の断面図

【図3】 実施の形態2の図1の前面ガラスを応用したフリット塗布構造

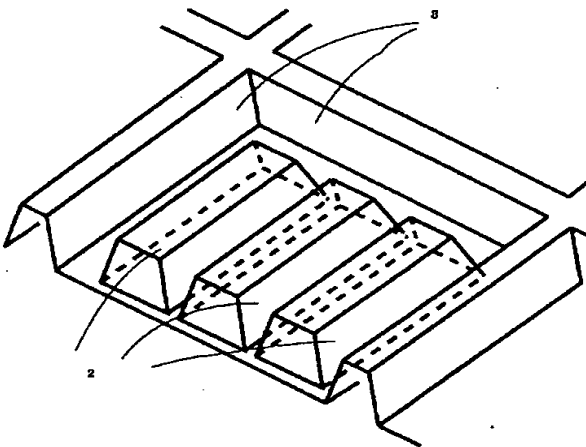
10 【図4】 本発明の画素構造を示す図Aと従来の画素構造を示す図Bによる画素面積の比較図

【0012】

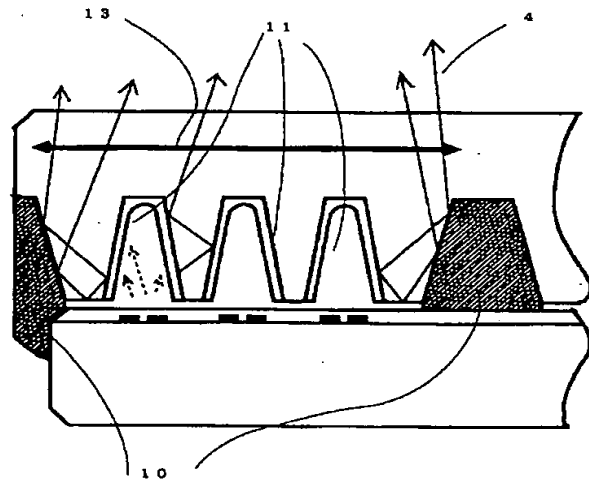
【符号の説明】

- 1 フロントガラス
- 2 画素溝
- 3 反射溝
- 4 可視光
- 5 紫外線
- 6 放電電極
- 7 誘電層
- 8 リヤガラス
- 9 隔壁
- 10 接着用ガラスフリット
- 11 蛍光体
- 12 黒色層
- 13 画素範囲

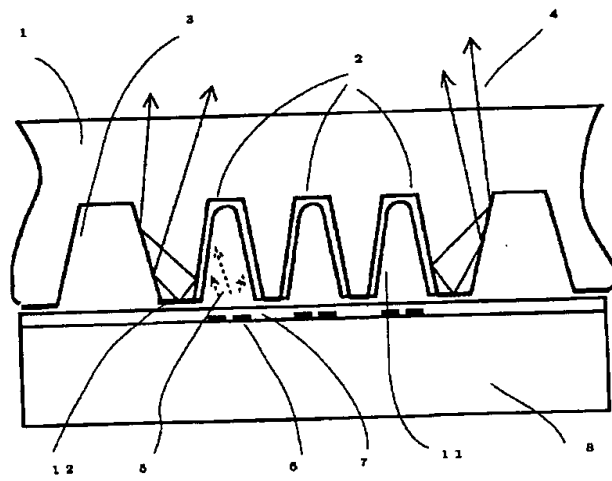
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

